Analiza stabilności termomechanicznej medium w układach retencyjnych o wysokiej gęstości strumienia energii: Minimalizacja degradacji strukturalnej

Łukasz Włodarski
Badacz Niezależny

15 stycznia 2026 r.

Streszczenie

Niniejszy raport przedstawia wyniki badań nad stabilizacją fazową medium akumulacyjnego w systemach wymiany ciepła i energii typu ASSHE. Analiza koncentruje się na eliminacji defektów dendrytycznych oraz optymalizacji rozszerzalności cieplnej komponentów w cyklach pracy stacjonarnej. Dokument służy zabezpieczeniu pierwszeństwa koncepcji technicznej.

1 Wstęp: Charakterystyka zmęczenia materiałowego

Współczesne moduły retencyjne (akumulacyjne) ulegają przedwczesnej degradacji na skutek nieliniowych naprężeń termicznych wewnątrz złączy. Proces ten, wzmacniany przez niekontrolowany wzrost temperatury złącza (T_j), prowadzi do fizycznego uszkodzenia struktury medium. Projekt ASSHE zakłada wykorzystanie pasywnej stabilizacji drgań strukturalnych w celu wydłużenia żywotności układu.

2 Architektura Układu i Medium Retencyjne

Zastosowane rozwiązanie opiera się na hermetycznym module wypełnionym medium o wysokim stopniu uporządkowania molekularnego.

- **Eliminacja transportu masy:** Magazynowanie energii następuje poprzez zmianę stanów energetycznych cząsteczek wewnątrz ustalonej matrycy, co wyklucza formowanie struktur dendrytycznych typowych dla ogniw galwanicznych.
- **Stabilizacja rezonansowa:** Medium dobrane jest pod kątem specyficznych stałych drgań własnych, co umożliwia izotermiczną absorpcję energii bez wzrostu ciśnienia wewnętrznego układu.

3 Zarządzanie Termiczne i Procedura Rozruchu

Z uwagi na precyzyjne pasowanie elementów i minimalne tolerancje montażowe, moduł ASSHE wymaga zastosowania **procedury wstępnego przygotowania termicznego**.

- **Start na ciepło:** Wymagane jest wyrównanie temperatury bloku i medium do punktu stabilizacji przed wprowadzeniem pełnego obciążenia roboczego.
- **Efekt:** Pozwala to na uniknięcie szoku termicznego i zapewnia płynną dylatację komponentów, chroniąc wewnętrzne powłoki izolacyjne przed pękaniem zmęczeniowym.

4 Zastrzeżenia Prawne i Ochrona Własności

1. **Dane zastrzeżone:** Specyficzne składy frakcyjne medium, wartości tolerancji montażowych oraz stałe częstotliwościowe stabilizacji struktury nie są przedmiotem niniejszego raportu i pozostają wyłączną własnością autora.

2. **Timestamp:** Niniejsza publikacja na platformie Internet Archive stanowi dowód pierwszeństwa koncepcji z datą 15 stycznia 2026 r.

3. **Licencja:** Wszelkie prawa zastrzeżone (All Rights Reserved). Wykorzystanie komercyjne, budowa prototypów oraz analiza inżynierii odwrotnej wymagają pisemnej zgody autora.

Zarchiwizowano: archive.org. Sygnatura: 2026-ASSHE-TECH-01. Lokalizacja: Polska.